

22.11.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 4 月 7 日

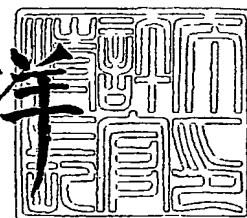
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 1 3 5 7 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 1 1 3 5 7 0]

出 願 人
Applicant(s): ヤマハ発動機株式会社

2 0 0 5 年 1 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 2 0 4 1 4

【書類名】 特許願
【整理番号】 PY51572JP0
【提出日】 平成16年 4月 7日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60K 6/00
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内
 【氏名】 丸尾 啓介
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内
 【氏名】 岸 知昭
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内
 【氏名】 松田 岳志
【特許出願人】
 【識別番号】 000010076
 【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100105050
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鷺田 公一
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 041243
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0318600

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

動力源と、

前記動力源の動力を車輪に伝達する伝達部と、

前記動力源の動力を調整する被制御部と、

前記被制御部を駆動する電動モータを有する駆動源と、

車両の動作状態を検出する検出部と、

前記検出部により検出された車両の動作状態に基づいて前記駆動源を制御する制御部と、
を備え、

前記制御部は、その制御部に異常が発生した場合、又は前記検出部の異常を検出した場合に、前記電動モータを回生状態にして、前記電動モータの急速動作を抑制し、前記被制御部の急速動作を抑制することを特徴とする車両。

【請求項 2】

前記被制御部はスロットル弁であり、前記検出部は前記スロットル弁の開度を検出し、前記制御部は、その制御部に異常が発生した場合、又は前記検出部の異常を検出した場合に、前記電動モータを回生状態にして、前記電動モータの急速動作を抑制し、前記スロットル弁の急速開閉動作を抑制することを特徴とする請求項 1 記載の車両。

【請求項 3】

前記被制御部はクラッチであり、前記検出部は前記クラッチの動作状態を検出し、前記制御部は、その制御部に異常が発生した場合、又は前記検出部の異常を検出した場合に、前記電動モータを回生状態にして、前記電動モータの急速動作を抑制し、前記クラッチの急速動作を抑制することを特徴とする請求項 1 記載の車両。

【請求項 4】

動力源と、

前記動力源の動力を調整するスロットル弁と、

前記スロットル弁を駆動する電動モータを有する駆動源と、

車両の動作状態を検出する検出部と、

前記検出部により検出された車両の動作状態に基づいて前記駆動源を制御する制御部と、
を備え、

前記制御部は、その制御部に異常が発生した場合、又は前記検出部の異常を検出した場合に、前記スロットル弁の動作に対する負荷を前記電動モータにより発生させて、前記スロットル弁の急速動作を抑制し、車両の急速な挙動変化を抑制することを特徴とする車体を傾斜させて旋回することを特徴とする車両。

【請求項 5】

前記制御部は、前記電動モータを回生状態にすることにより前記負荷を発生させ、前記スロットル弁の急速開閉動作を抑制することを特徴とする請求項 4 記載の車両。

【書類名】明細書

【発明の名称】車両

【技術分野】

【0001】

本発明は、車体を傾けて旋回する等の動きをする車両に関し、特に、スロットル弁及びクラッチ等を駆動する複数の駆動源を含む車両に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献1に記載された車両用電子スロットルバルブの制御システムでは、制御システムに異常が発生した時に電源供給を遮断して、スプリングの付勢力により所定の位置までスロットバルブを回動させて、スロットルバルブの非常開放位置を維持するようにしている。

【0003】

また、特許文献2に記載されたエンジンのスロットルバルブ開閉制御装置では、アクセル操作部材が閉じ方向に操作されると、その閉じ操作がモータの作動に優先してスロットルバルブに伝達するように三方向伝動装置を設け、モータの故障時でもアクセル操作部材によるスロットルバルブの閉じ動作を確保するようにしている。

【特許文献1】特開2003-201866号公報

【特許文献2】特開2002-106368号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記車両電子スロットルバルブの制御システムでは、スプリングの付勢力により所定の位置までスロットバルブを急激に回動させるため、車両が急激な挙動変化を起こす恐れがある。

【0005】

そこで、本発明は係る問題を解決するため、車両を制御する制御装置に故障が発生した時に、車両の急激な挙動を抑制して、ライダが感じる不快感や操作性の変化を防止する車両を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の車両は、動力源と、前記動力源の動力を車輪に伝達する伝達部と、前記動力源の動力を調整する被制御部と、前記被制御部を駆動する電動モータを有する駆動源と、車両の動作状態を検出する検出部と、前記検出部により検出された車両の動作状態に基づいて前記駆動源を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、その制御部に異常が発生した場合、又は前記検出部の異常を検出した場合に、前記電動モータを回生状態にして、前記電動モータの急速動作を抑制し、前記被制御部の急速動作を抑制する構成を採る。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、制御部又は検出部に異常が発生した場合に、スロットル弁やクラッチ等を駆動する電動モータを回生状態にして、電動モータの急速動作を抑制し、スロットル弁やクラッチの急速な動作を抑制して、車両な急激な挙動変化を防止することができ、ライダが感じる不快感や操作性の変化を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の骨子は、制御部又は検出部に異常が発生した場合に、スロットル弁やクラッチ等を駆動する電動モータを回生状態にして、電動モータの急速動作を抑制して、車両な急激な挙動変化を防止し、ライダの操作性の変化を防止することである。

【0009】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0010】

本実施の形態では、本発明を自動二輪車に適用した場合について説明する。図1～図7は、本発明を適用した一実施の形態の自動二輪車を説明するための図である。図1は自動二輪車の左側面図、図2は図1のエンジンユニットの拡大左側面図、図3は図1のエンジンユニットの拡大右側面図、図4はスロットバルブ機構の構成を示す図、図5は自動二輪車の制御系の構成を示すブロック図、図6は図5のコントロールユニット内の構成を示すブロック図、図7は図6の駆動回路内の回路構成及び動作を示す図である。

【0011】

まず、図1を参照して自動二輪車の構成を説明する。図1において、自動二輪車1は、車体フレーム2がヘッドパイプ3に接続された左右一対のタンクレール4の後端に、斜め後方に延びるリヤフレーム5が接続されている。タンクレール4の上部には燃料タンク6が設けられ、下部にはエンジンユニット7が配設されている。リヤフレーム5の前部にはメインシート8が配設されている。

【0012】

また、ヘッドパイプ3にはフロントフォーク9が枢支されており、フロントフォーク9の上端には操向ハンドル10が設けられ、下端には前輪11が設けられている。また、タンクレール4の後端下部のリヤアームブラケット12にはリヤアーム13がピボット軸14を介して上下揺動可能に枢支されており、リヤアーム13の後端には後輪15が配設されている。

【0013】

また、リヤアームブラケット12にはステップブラケット16が後方に向けて突設されており、運転者の足を掛けるステップ17がステップブラケット16に車幅方向の外側に向けて設けられている。

【0014】

本実施の形態のエンジンユニット7は、水冷式4サイクル並列4気筒の動力源として機能するものであり、シリンダブロック18の気筒軸が車体前方に少し傾斜されていると共に、シリンダブロック18の下部に位置してクランク軸を収容するクランクケース19が車幅方向に向けて車体フレーム2に懸架支持されている。なお、シリンダブロック18の上面にはシリンダヘッド20とヘッドカバー21が積層結合された構成となっている。

【0015】

また、シリンダブロック18の後部にはクランク軸と平行に配設された変速装置のメイン軸とドライブ軸と複数段の変速ギヤからなる多段シフト機構を収容する変速機ケース22（以下、トランスミッションという）が一体形成されている。このトランスミッション22（伝達部）には、変速ギヤ切換時に回転伝達を断続させる図示しないクラッチ（被制御部）が設けられている。クランクケース19は、シリンダブロック18とトランスミッション22の下面に結合されている。

【0016】

また、リヤアーム13の後端に後輪15を軸承する軸部23には、ドリブンスプロケット24が設けられており、このドリブンスプロケット24と、エンジンユニット7のドライブ軸に固着された図示しない駆動スプロケットとにチェーン25が巻回されている。これにより、エンジン動力がチェーン25を介して後輪15に伝達される。

【0017】

また、シリンダブロック18の後方で且つトランスミッション22の上部にはAMT（オートメイト・トランスミッション）機構26が設けられている。このAMT機構26は、クラッチの作動やトランスミッション22の変速ギヤの切り換えを自動的に行うもので、クラッチを作動させるクラッチ用電動モータ27（図3参照）、AMTに必要な他の構成部品を含むものである。

【0018】

シフト駆動機構28は、図2に示すように、自動二輪車1の走行方向に向かって左側でトランスミッション22の上部に位置しており、ロッド29及びレバー30のリンク機構

によりトランスミッション 22 内部の多段シフト機構を作動するように構成されている。

【0019】

また、クラッチ用電動モータ 27 は、図 3 に示すように、自動二輪車 1 の走行方向に向かって右側でトランスミッション 22 の上部に位置しており、クラッチ機構は、クラッチ用電動モータ 27 と、ロッド 31 と、レバー 32 a、32 b により構成されている。クラッチ用電動モータ 27 が回転するとレバー 32 a が図中上下方向に揺動し、レバー 32 a の揺動によりロッド 31 が図中左右方向に移動し、ロッド 31 の移動によりレバー 32 b が図中前後方向に揺動して、トランスミッション 22 内部のクラッチを断続するように構成されている。クラッチ用電動モータ 27、ロッド 31 及びレバー 32 a、32 b は、駆動源として機能する。また、図 2 及び図 3 の 40 は、スロットル機構であり、その構成については後述する。

【0020】

図 1 の左ハンドル 33 のグリップ側には、例えば、図示しないシフトスイッチが備えられており、ライダーのシフトスイッチの手動操作により変速ギヤをニュートラルから 1 速及び最速まで増加又は減少方向にシフト位置が変更される。また、左ハンドル 33 のグリップ側には図示しない AMT 切換スイッチも備えられており、ギヤシフト動作をセミオートモード又はフルオートモードのいずれかで行うかを切り換える。

【0021】

上記多段シフト機構及びクラッチの切り換えは、共に AMT 機構 26 を用いて図示しないワイヤ又は油圧機構により駆動される。

【0022】

次に、エンジンユニット 7 内の各気筒の吸気ポートに接続されるスロットル機構 40 (被制御部) について図 4 を参照して説明する。

【0023】

図 4 において、スロットルボディ 41 は円筒状をなしており、スロットル弁 42 は、各スロットルボディ 41 内に配置された円盤状の弁板 42 b を、全てスロットルボディ 41 を貫通するように配置された 1 本の共通の弁軸 42 a に固定したものである。図 4 の左右のスロットルボディ 41、41 同士は接続ボス部 41 d、41 d により互いに接続され、また中央のスロットルボディ 41、41 間に電動駆動機構 43 が配設されている。

【0024】

電動駆動機構 43 は、電動モータ 43 a をこれの回転軸が弁軸 42 a と平行になるように配設し、電動モータ 43 a の回転軸に装着された駆動ギヤ 43 b の回転を中間大ギヤ 43 c、中間小ギヤ 43 d を介して弁軸 42 a に固定された扇形の弁軸駆動ギヤ 43 e に伝達している。この弁軸駆動ギヤ 43 e により弁軸 42 a を回転駆動するように構成されている。この電動駆動機構 43 は、スロットルボディ 41 とは別体に形成されたケース 43 f 内に収容されている。

【0025】

そして、弁軸 42 a の外方に突出する右端部にはスロットル弁 42 の開度を検出するスロットルバルブ開度センサ 44 が取り付けられている。また、左端部にはフリーアーム 45 の円盤状のボス部 45 a が相対回転可能に装着されており、フリーアーム 45 のアーム部 45 b (図示なし) は、リンクプレート 46 を介して中間プーリ 47 に連結されている。この中間プーリ 47 は、スロットルケーブル 48 を介して操向ハンドル 10 のスロットルグリップ 49 に連結されている。

【0026】

リンクプレート 46、中間プーリ 47、スロットルケーブル 48 及びスロットルグリップ 49 は、ライダーのスロットルグリップ 49 の操作量に応じてスロットル弁 42 を手動開閉するスロットル操作機構 60 を構成する。電動駆動機構 43 及びスロットル操作機構 60 は、駆動源として機能する。

【0027】

中間プーリ 47 は、中間軸 47 a の左端にこれと共に回転するように固定支持されてお

り、この中間軸 47a は左端のスロットルボディ 41 に形成されたボス部 41c により回転可能に軸支されている。また、中間軸 47a の右端にはスロットルグリップ 49 の操作角度を検出するスロットルグリップ開度センサ 50 が装着されている。

【0028】

また、各スロットルボディ 41 の下側には気筒毎に燃料噴射弁 51 が配設され、各燃料噴射弁 51 の燃料導入部には共通の燃料供給パイプ 52 が接続されている。

【0029】

次に、図 5 のブロック図を参照して自動二輪車 1 の制御系の構成を説明する。

【0030】

エンジンユニット 7 は、スロットル機構 40 により各気筒内に導入される吸気量が調整され、燃料噴射弁 51 により各気筒内の燃料噴射量が調整されて、その出力動力が調整される。スロットル機構 40 は、電動駆動機構 43 内の電動モータ 43a の駆動力により弁軸 42a が回転されてスロットル弁 42 が開閉される。スロットルバルブ開度センサ 44 は、スロットル弁 42 の開度を検出してスロットル開度検出信号をコントロールユニット 100 に出力する。

【0031】

電動駆動機構 43 内の電動モータ 43a は、コントロールユニット 100 から入力されるスロットル駆動信号により駆動力を発生し、その駆動力により駆動ギヤ 43b、中間大ギヤ 43c 及び中間小ギヤ 43d を介してスロットル機構 40 内の弁軸 42a を回転する。スロットル操作機構 60 は、電動駆動機構 43 の駆動力が遮断された場合に、ライダーのスロットルグリップ 49 の操作量に応じてスロットル弁 42 を手動開閉する。

【0032】

クラッチ 70 は、クラッチ用電動モータ 27 の駆動力により切り換え操作され、エンジンユニット 7 の動力のトランスミッション 22 への伝達を断続する。クラッチ 70 は、図示しないクラッチスプリング、クラッチプレート及びフリクションプレートを内蔵する。クラッチ 70 を接続する場合は、クラッチ用電動モータ 27 の駆動力を調整してクラッチスプリングの押圧力によりクラッチプレート及びフリクションプレートをドライブシャフト（図示せず）に接続する方向に徐々に押圧して、エンジンユニット 7 の動力をトランスミッション 22 に徐々に伝達する。クラッチ 70 を切断する場合は、クラッチ用電動モータ 27 の駆動力によりクラッチスプリングの押圧力を解除して、クラッチプレート及びフリクションプレートをドライブシャフトから切断する方向に作用し、エンジンユニット 7 の動力のトランスミッション 22 への伝達を切断する。

【0033】

クラッチ用電動モータ 27 は、コントロールユニット 100 から入力されるクラッチ切り換え信号により駆動力を調整し、その駆動力によりクラッチ 70 の断続動作を制御する。クラッチセンサ 101 は、クラッチ 70 の動作状態を検出してクラッチ位置検出信号をコントロールユニット 100 に出力する。上記クラッチスプリング及びクラッチ用電動モータ 27 は、駆動源として機能する。

【0034】

車速センサ 103 は、後輪 15 の回転数を検出し、その回転数に対応する車速信号をコントロールユニット 100 に出力する。スロットルグリップ開度センサ 50 は、スロットルグリップ 49 の操作角度を検出してスロットル操作角度検出信号をコントロールユニット 100 に出力する。シフトスイッチ 105 は、ライダーの手動操作に応じてシフト位置信号をコントロールユニット 100 に出力する。

【0035】

コントロールユニット 100 は、図 6 に示すブロック図のように、複数の入力回路 201～204 と、CPU 205 と、複数の駆動回路 206, 207 と、複数の出力監視回路 208, 209 と、複数のモータ電源遮断回路 210, 211 とにより構成されている。

【0036】

入力回路 201 は、スロットルバルブ開度センサ 44 から入力されるスロットル開度検

出信号をCPU205に出力する。入力回路202は、スロットルグリップ開度センサ50から入力されるスロットル操作角度検出信号をCPU205に出力する。入力回路203は、シフトスイッチ105から入力されるシフト位置信号をCPU205に出力する。入力回路204は、クラッチ位置センサ101から入力されるクラッチ位置検出信号をCPU205に出力する。

【0037】

CPU (Central Processing Unit) 205は、入力回路201～204からそれぞれ入力される各種信号に基づいて、電動駆動機構43内の電動モータ43a及びクラッチ用電動モータ27の各動作を制御する各制御信号を駆動回路206, 207に出力する。

【0038】

また、CPU205は、自身の動作状態を監視して動作異常を検出する機能を有しており、その動作異常を検出すると、遮断信号を各モータ電源遮断回路210, 211に出力するとともに、各電動モータ27, 43aをブレーキモードに移行させるモード切換信号を各駆動回路206, 207に出力する。さらに、CPU205は、入力回路201～205からそれぞれ入力される各信号に基づいて各センサ44, 50, 101及びスイッチ105の異常を検出する機能を有しており、その異常状態を検出すると、異常信号を各モータ電源遮断回路210, 211に出力するとともに、各電動モータ27, 43aをブレーキモードに移行させるモード切換信号を各駆動回路206, 207に出力する。また、CPU205は、出力監視回路208, 209から入力される信号に基づいて、各駆動回路206, 207及び各電動モータ43a, 27の異常を検出する機能を有しており、その異常状態を検出すると、モード切換信号を各駆動回路206, 207に出力する。

【0039】

駆動回路206, 207は、図7(a)に示すように、FET1～4からなるHブリッジ回路を構成している。図7(a)は、駆動回路206, 207及び電動モータが正転動作する場合を示しており、この場合、FET1, 4をONし、FET2, 3をOFFして、図に示す経路で駆動電流が流れる。図7(b)は、駆動回路206, 207及び電動モータが逆転動作する場合を示しており、この場合、FET2, 3をONし、FET1, 4をOFFして、図に示す経路で駆動電流が流れる。

【0040】

また、図7(c)は、駆動回路206, 207及び電動モータがブレーキ動作する場合を示しており、この場合、FET1, 2をONし、FET3, 4をOFFして、図に示す経路で駆動電流が流れる。この場合、電動モータ27, 43aは、発電機として動作し、逆起電圧が発生し、逆向きの電流が流れる。この電流によって、電動モータ27, 43aのものととの回転方向とは逆向きのトルクが発生してブレーキ動作となる。

【0041】

駆動回路206, 207は、CPU205から入力される各制御信号に基づいて、FET1～4をON/OFF制御して各電動モータ27, 43aの正転動作、逆転動作を制御する。また、駆動回路206, 207は、CPU205から入力されるモード切換信号に基づいて、FET1～4をON/OFF制御して各電動モータ27, 43aのブレーキ動作を制御する。

【0042】

出力監視回路208, 209は、各駆動回路206, 207と各電動モータ27, 43aの間に流れる駆動電流を検出し、駆動電流信号をCPU205に出力する。

【0043】

モータ電源遮断回路210, 211は、モータ電源を駆動回路206, 207に供給し、CPU205から異常信号が入力されると、駆動回路206, 207に供給するモータ電源を遮断する。なお、上記スロットルバルブ開度センサ44、スロットルグリップ開度センサ50、クラッチセンサ101及び車速センサ103は、車両の動作状態を検出する検出部として機能する。

【0044】

次に、本実施の形態の自動二輪車 1 における通常時の制御動作について説明する。

【0045】

自動二輪車 1 では、ライダーがスロットルグリップ 49 を操作すると、その操作角度がスロットルグリップ開度センサ 50 により検出され、そのスロットル操作角度検出信号がコントロールユニット 100 内の CPU 205 に入力される。また、スロットル弁 42 の開度は、スロットルバルブ開度センサ 44 により検出され、そのスロットル開度検出信号がコントロールユニット 100 内の CPU 205 に入力される。

【0046】

CPU 205 は、スロットルグリップ開度センサ 50 から入力されたスロットル操作角度検出信号と、スロットルバルブ開度センサ 44 から入力されるスロットル開度検出信号に基づいて、電動駆動機構 43 内の電動モータ 43a の動作を制御する制御信号を駆動回路 208 に出力する。

【0047】

駆動回路 206 は、CPU 205 から入力される制御信号に基づいて、FET 1～4 を ON/OFF 制御して、電動モータ 43a を正転動作又は逆転動作させ、所望の開度位置にスロットル弁 42 を開閉させる。

【0048】

また、自動二輪車 1 では、ライダーがシフトスイッチ 105 を操作すると、そのシフト位置信号がコントロールユニット 100 内の CPU 205 に入力される。また、クラッチ 70 の動作状態は、クラッチセンサ 101 により検出され、そのクラッチ位置検出信号がコントロールユニット 100 内の CPU 205 に入力される。

【0049】

CPU 205 は、シフトスイッチ 105 から入力されるシフト位置信号と、クラッチセンサ 101 から入力されるクラッチ位置検出信号に基づいて、クラッチ 70 の動作を制御する制御信号を駆動回路 207 に出力する。

【0050】

駆動回路 207 は、CPU 205 から入力される制御信号に基づいて、FET 1～4 を ON/OFF 制御して、クラッチ用電動モータ 27 を正転動作又は逆転動作させ、クラッチ 70 の断続動作を制御する。駆動回路 207 は、クラッチ 70 を接続する場合は、クラッチ用電動モータ 27 の駆動力を調整しながら、上記クラッチスプリングの押圧力により上記クラッチプレート及びフリクションプレートをドライブシャフトに接続する方向に徐々に押圧して、エンジンユニット 7 の動力をトランスミッション 22 に徐々に伝達する。また、駆動回路 207 は、クラッチ 70 を切断する場合は、クラッチ用電動モータ 27 の駆動力によりクラッチスプリングの押圧力を解除して、クラッチプレート及びフリクションプレートをドライブシャフトから切断する方向に作用し、エンジンユニット 7 の動力のトランスミッション 22 への伝達を切断する。

【0051】

次に、本実施の形態の自動二輪車 1 において CPU 205 に異常が発生した時の制御動作について説明する。

【0052】

CPU 205 は、動作状態の異常を検出すると、遮断信号を各モータ電源遮断回路 210, 211 に出力するとともに、モード切換信号を駆動回路 206, 207 に出力する。各モータ電源遮断回路 210, 211 は、CPU 205 から遮断信号が入力されると、駆動回路 206, 207 に供給するモータ電源 1, 2 を遮断する。

【0053】

そして、駆動回路 206, 207 は、各モータ電源遮断回路 210, 211 によりモータ電源の供給が遮断され、CPU 205 からモード切換信号が入力されると、図 7 (c) に示したように、FET 1, 2 を ON し、FET 3, 4 を OFF して、ブレーキ動作に移行して電動モータ 27, 43a の急激な動作を抑制する。

【0054】

したがって、CPU 205が異常を検出した場合は、モータ電源遮断回路210、211によりモータ電源の供給が遮断され、駆動回路206、207はブレーキ動作に移行される。このため、クラッチ用電動モータ27及び電動駆動機構43内の電動モータ43aは、発電機として動作し、逆起電圧が発生し、逆向きの電流が流れるため、もともとの回転方向とは逆向きのトルクが発生してブレーキ動作となる。

【0055】

そして、クラッチ用電動モータ27がブレーキ動作に移行することにより、クラッチ70の急速動作を抑制することができる。また、電動モータ43aがブレーキ動作に移行することによりスロットル弁42の急速動作を抑制することができる。この後、ライダーは、スロットルグリップ49を操作することにより、スロットル弁42を手動で開閉することが可能になる。

【0056】

その結果、CPU 205が異常を検出した場合に、電動モータ27、43aの急激な動作を抑制して、クラッチ70及びスロットル弁42の急速動作を抑制することができ、自動二輪車1の急激な挙動変化を防止することができ、ライダーの操作性の変化を防止することができる。

【0057】

次に、本実施の形態の自動二輪車1において各センサ44、50、101やスイッチ105に異常が発生した時の制御動作について説明する。

【0058】

CPU 205は、入力回路201又は入力回路202から入力されるスロットル開度検出信号又はスロットル操作角度検出信号の異常を検出すると、スロットルバルブ開度センサ44又はスロットルグリップ開度センサ50に異常が発生したことを判別し、遮断信号をモータ電源遮断回路210に出力するとともに、モード切換信号を駆動回路206に出力する。モータ電源遮断回路210は、CPU 205から遮断信号が入力されると、駆動回路206に供給するモータ電源を遮断する。

【0059】

そして、駆動回路206は、モータ電源遮断回路210によりモータ電源の供給が遮断され、CPU 205からモード切換信号が入力されると、図7(c)に示したように、FET1、2をONし、FET3、4をOFFして、ブレーキ動作に移行して電動モータ43aの急激な動作を阻止する。

【0060】

したがって、スロットルバルブ開度センサ44又はスロットルグリップ開度センサ50に異常が発生した場合は、モータ電源遮断回路210によりモータ電源の供給が遮断され、駆動回路206はブレーキ動作に移行される。このため、電動駆動機構43内の電動モータ43aは、発電機として動作し、逆起電圧が発生し、逆向きの電流が流れるため、もともとの回転方向とは逆向きのトルクが発生してブレーキ動作となる。

【0061】

その結果、スロットルバルブ開度センサ44又はスロットルグリップ開度センサ50に異常が発生した場合でも、電動モータ43aの急激な動作を抑制して、スロットル弁42の急速動作を抑制することができ、自動二輪車1の急激な挙動変化を防止することができ、ライダーが感じる不快感や操作性の変化を防止することができる。

【0062】

CPU 205は、入力回路204から入力されるクラッチ位置検出信号の異常を検出すると、クラッチセンサ101に異常が発生したことを判別し、遮断信号をモータ電源遮断回路211に出力するとともに、モード切換信号を駆動回路207に出力する。モータ電源遮断回路211は、CPU 205から遮断信号が入力されると、駆動回路207に供給するモータ電源を遮断する。

【0063】

そして、駆動回路207は、モータ電源遮断回路211によりモータ電源の供給が遮断

され、CPU 205 からモード切換信号が入力されると、図 7 (c) に示したように、FET 1, 2 を ON し、FET 3, 4 を OFF して、ブレーキ動作に移行してクラッチ用電動モータ 27 の急激な動作を阻止する。

【0064】

したがって、クラッチセンサ 101 に異常が発生した場合は、モータ電源遮断回路 211 によりモータ電源の供給が遮断され、駆動回路 207 はブレーキ動作に移行される。このため、クラッチ用電動モータ 27 は、発電機として動作し、逆起電圧が発生し、逆向きの電流が流れるため、もともとの回転方向とは逆向きのトルクが発生してブレーキ動作となる。

【0065】

その結果、クラッチセンサ 101 に異常が発生した場合でも、クラッチ用電動モータ 27 の急激な動作を抑制して、クラッチ 70 の急速動作を抑制することができ、自動二輪車 1 の急激な挙動変化を防止することができ、ライダーが感じる不快感や操作性の変化を防止することができる。

【0066】

CPU 205 は、入力回路 203 から入力されるシフト位置信号の異常を検出すると、シフトスイッチ 105 に異常が発生したことを判別し、遮断信号をモータ電源遮断回路 211 に出力するとともに、モード切換信号を駆動回路 207 に出力する。モータ電源遮断回路 211 は、CPU 205 から遮断信号が入力されると、駆動回路 207 に供給するモータ電源を遮断する。

【0067】

以上のように、本実施の形態の自動二輪車 1 においては、コントロールユニット 100 内の CPU 205 又は各センサ 44, 50, 101 やスイッチ 105 に異常が発生した場合に、各電動モータ 43a, 27 を駆動する駆動回路 206, 207 へのモータ電源の供給を遮断した後、駆動回路 206, 207 により各電動モータ 43a, 27 をブレーキ動作に移行させるようにした。

【0068】

したがって、制御系に異常が発生した場合に、電動モータの急激な動作によるスロットル弁やクラッチの急速動作を抑制して、自動二輪車の急激な挙動の変化を防止することができ、ライダーが感じる不快感や操作性の変化を防止することができる。また、本実施の形態の自動二輪車においては、駆動系の新たな機構や、制御系の新たな回路等を追加することが必要ないため、低コストで上記のようなフェールセーフ機能を実現することができる。

【0069】

なお、上記実施の形態では、コントロールユニット 100 内に複数の電動モータの駆動回路を備える構成を示したが、この構成に限るものではない。例えば、図 8 に示すように、コントロールユニット 100 内に、例えば、電動モータ 43a に対応する駆動回路 206 を備え、このようなコントロールユニットを、他の電動モータ 27 用に複数用意するようにしてもよい。

【0070】

また、上記実施の形態では、駆動回路を FET 1~4 からなる Hブリッジ回路構成のものを示したが、この場合、FET 1~4 が故障すると、ブレーキ動作への移行が困難になる可能性がある。このため、例えば、図 9 に示すように、Hブリッジ回路にブレーキ動作用のリレー回路 300 を接続することが考えられる。

【0071】

この場合、異常発生時に駆動回路に供給されるモータ電源を遮断するとともに、リレー回路 300 を動作させれば、電動モータを確実にブレーキ動作させることが可能になる。その結果、ブレーキ動作の信頼性を向上させることができる。また、リレー回路 300 に用いる素子は、リレーに限るものではなく、例えば、スイッチング動作が可能な半導体素子等を用いるようにしても良い。

【0072】

また、上記実施の形態では、本発明をエンジンユニットを動力源とする車両に適用した場合を説明したが、これに限るものではなく、例えば、電動モータを動力源とする車両にも適用可能である。

【0073】

また、上記実施の形態では、スロットル機構において駆動源として電動駆動機構43及びスロットル操作機構60を含む場合を説明したが、従来の特許文献1で説明したようにスロットルバルブを付勢するスプリングを駆動源として含む構成に対しても、本発明は適用可能であり、駆動源の構成要件を特に限定するものではない。

【0074】

本発明の車両は、動力源と、前記動力源の動力を車輪に伝達する伝達部と、前記動力源の動力を調整する被制御部と、前記被制御部を駆動する電動モータを有する駆動源と、車両の動作状態を検出する検出部と、前記検出部により検出された車両の動作状態に基づいて前記駆動源を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、その制御部に異常が発生した場合、又は前記検出部の異常を検出した場合に、前記電動モータを回生状態にして、前記電動モータの急速動作を抑制し、前記被制御部の急速動作を抑制する構成を採る。

【0075】

この構成によれば、制御部又は検出部に異常が発生した場合に、被制御部を駆動する電動モータを回生状態にして、電動モータの急速動作を抑制し、被制御部の急速な動作を抑制して、車両な急激な挙動変化を防止することができ、ライダが感じる不快感や操作性の変化を防止することができる。

【0076】

また、本発明の車両は、前記被制御部はスロットル弁であり、前記検出部は、前記スロットル弁の開度を検出し、前記制御部は、その制御部に異常が発生した場合、又は前記検出部の異常を検出した場合に、前記電動モータを回生状態にして、前記電動モータの急速動作を抑制し、前記スロットル弁の急速開閉動作を抑制する構成を採る。

【0077】

この構成によれば、制御部又は検出部に異常が発生した場合に、スロットル弁を駆動する電動モータを回生状態にして、電動モータの急速動作を抑制し、スロットル弁の急速な動作を抑制して、車両な急激な挙動変化を防止することができ、ライダが感じる不快感や操作性の変化を防止することができる。

【0078】

また、本発明の車両は、前記被制御部はクラッチであり、前記検出部は前記クラッチの動作状態を検出し、前記制御部は、その制御部に異常が発生した場合、又は前記検出部の異常を検出した場合に、前記電動モータを回生状態にして、前記電動モータの急速動作を抑制し、前記クラッチの急速動作を抑制する構成を採る。

【0079】

この構成によれば、制御部又は検出部に異常が発生した場合に、クラッチを駆動する電動モータを回生状態にして、電動モータの急速動作を抑制し、クラッチの急速な動作を抑制して、車両な急激な挙動変化を防止することができ、ライダが感じる不快感や操作性の変化を防止することができる。

【0080】

また、本発明の車両は、動力源と、前記動力源の動力を調整するスロットル弁と、前記スロットル弁を駆動する電動モータを有する駆動源と、車両の動作状態を検出する検出部と、前記検出部により検出された車両の動作状態に基づいて前記駆動源を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、その制御部に異常が発生した場合、又は前記検出部の異常を検出した場合に、前記スロットル弁の動作に対する負荷を前記電動モータにより発生させて、前記スロットル弁の急速動作を抑制し、車両の急速な挙動変化を抑制することを特徴とする車体を傾斜させて旋回する構成を採る。

【0081】

この構成によれば、制御部又は検出部に異常が発生した場合に、スロットル弁を駆動する電動モータを回生状態にして、電動モータの急速動作を抑制し、スロットル弁の急速な動作を抑制して、車両な急激な挙動変化を防止することができ、ライダーが感じる不快感や操作性の変化を防止することができる。

【0082】

また、本発明の車両は、前記制御部は、前記電動モータを回生状態にすることにより前記負荷を発生させ、前記被制御部としてスロットル弁の急速開閉動作を抑制する構成を採る。

【0083】

この構成によれば、制御部又は検出部に異常が発生した場合に、スロットル弁を駆動する電動モータを回生状態にして、電動モータの急速動作を抑制し、スロットル弁の急速な動作を抑制して、車両な急激な挙動変化を防止することができ、ライダーが感じる不快感や操作性の変化を防止することができる。

【産業上の利用可能性】

【0084】

本発明に係る車両は、制御系に異常が発生した時に車両の急激な挙動の変化を防止することを可能にし、自動二輪車用の制御装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】 本発明の一実施の形態に係る自動二輪車の構成を示す左側面図

【図2】 図1のエンジンユニットの拡大左側面図

【図3】 図1のエンジンユニットの拡大右側面図

【図4】 図1のスロットバルブ機構の構成を示す図

【図5】 図1の自動二輪車の制御系の構成を示すブロック図

【図6】 図5のコントロールユニット内の構成を示すブロック図

【図7】 (a) は図6の駆動回路内の回路構成及び正転動作を示す図、(b) は図6の駆動回路内の回路構成及び逆転動作を示す図、(c) は図6の駆動回路内の回路構成及びブレーキ動作を示す図

【図8】 その他のコントロールユニットの構成を示すブロック図

【図9】 その他の駆動回路の構成を示す図

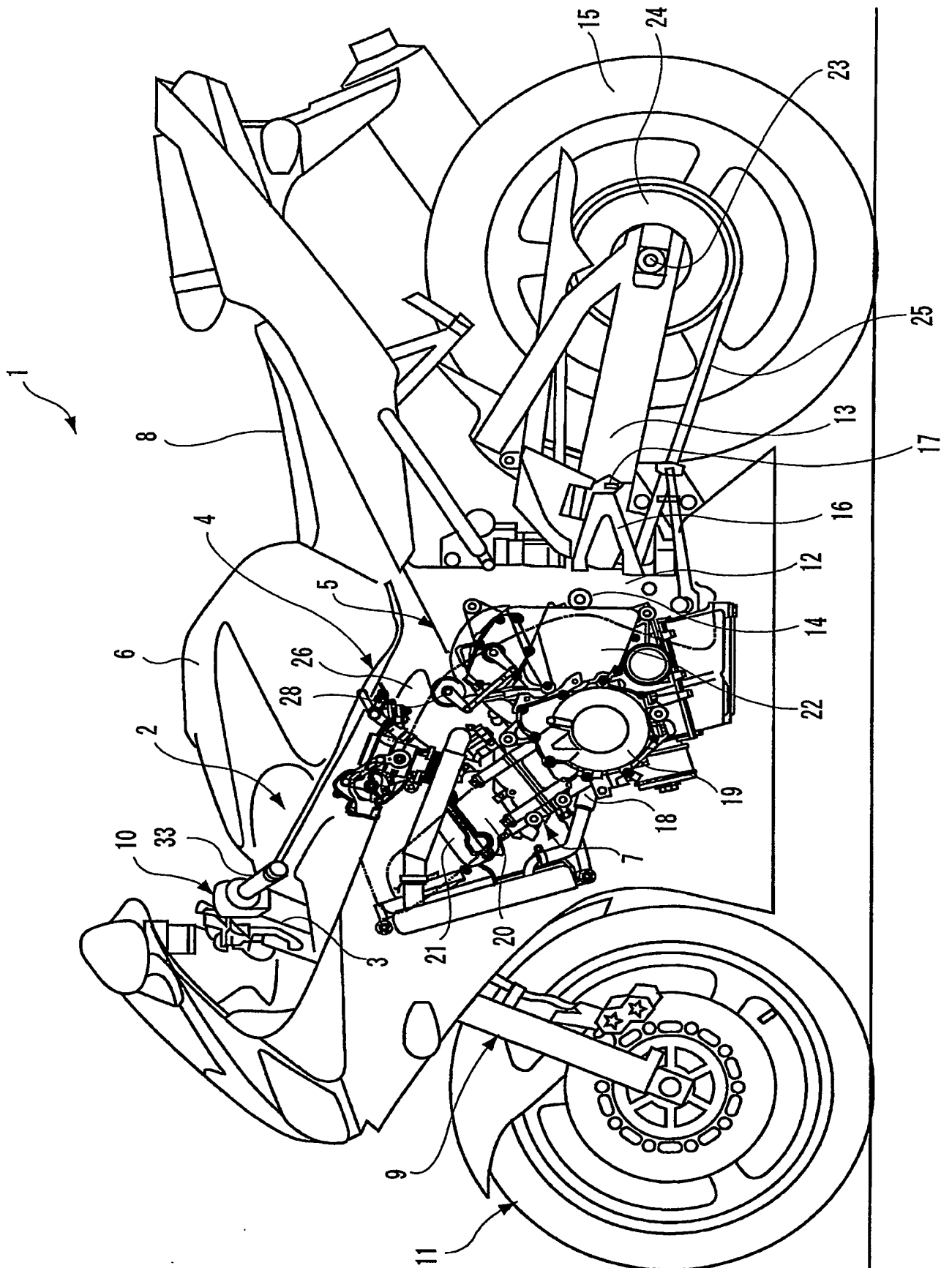
【符号の説明】

【0086】

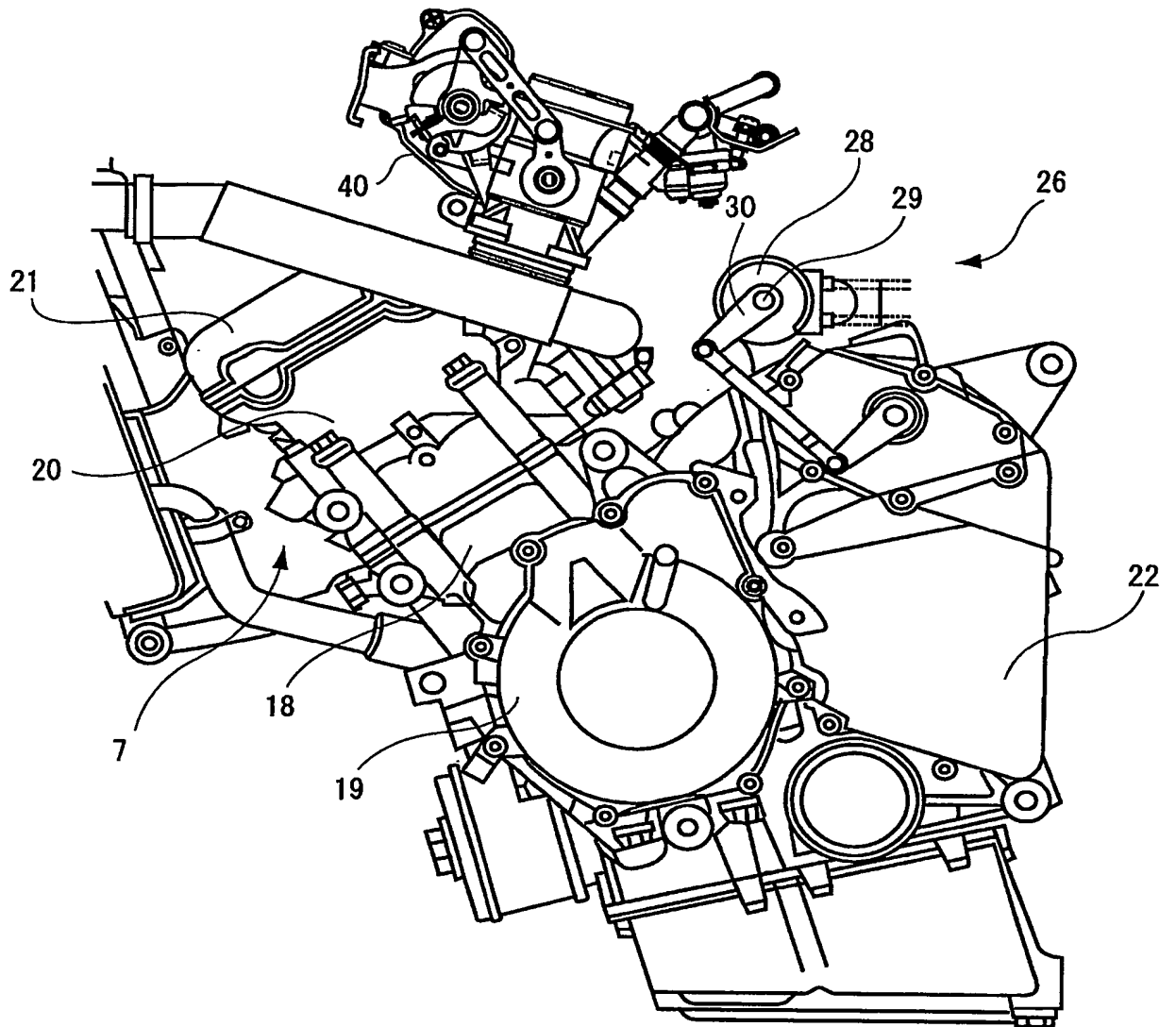
- 7 エンジンユニット
- 22 トランスミッション
- 27 クラッチ用電動モータ
- 28 シフト駆動機構
- 40 スロットル機構
- 42 スロットル弁
- 43 電動駆動機構
- 43a 電動モータ
- 44 スロットルバルブ開度センサ
- 50 スロットルグリップ開度センサ
- 60 スロットル操作機構
- 70 クラッチ
- 100 コントロールユニット
- 101 クラッチ位置センサ
- 105 シフトスイッチ
- 201～204 入力回路
- 205 CPU
- 206, 207 駆動回路

2 0 8 , 2 0 9 出力監視回路
2 1 0 , 2 1 1 モータ電源遮断回路

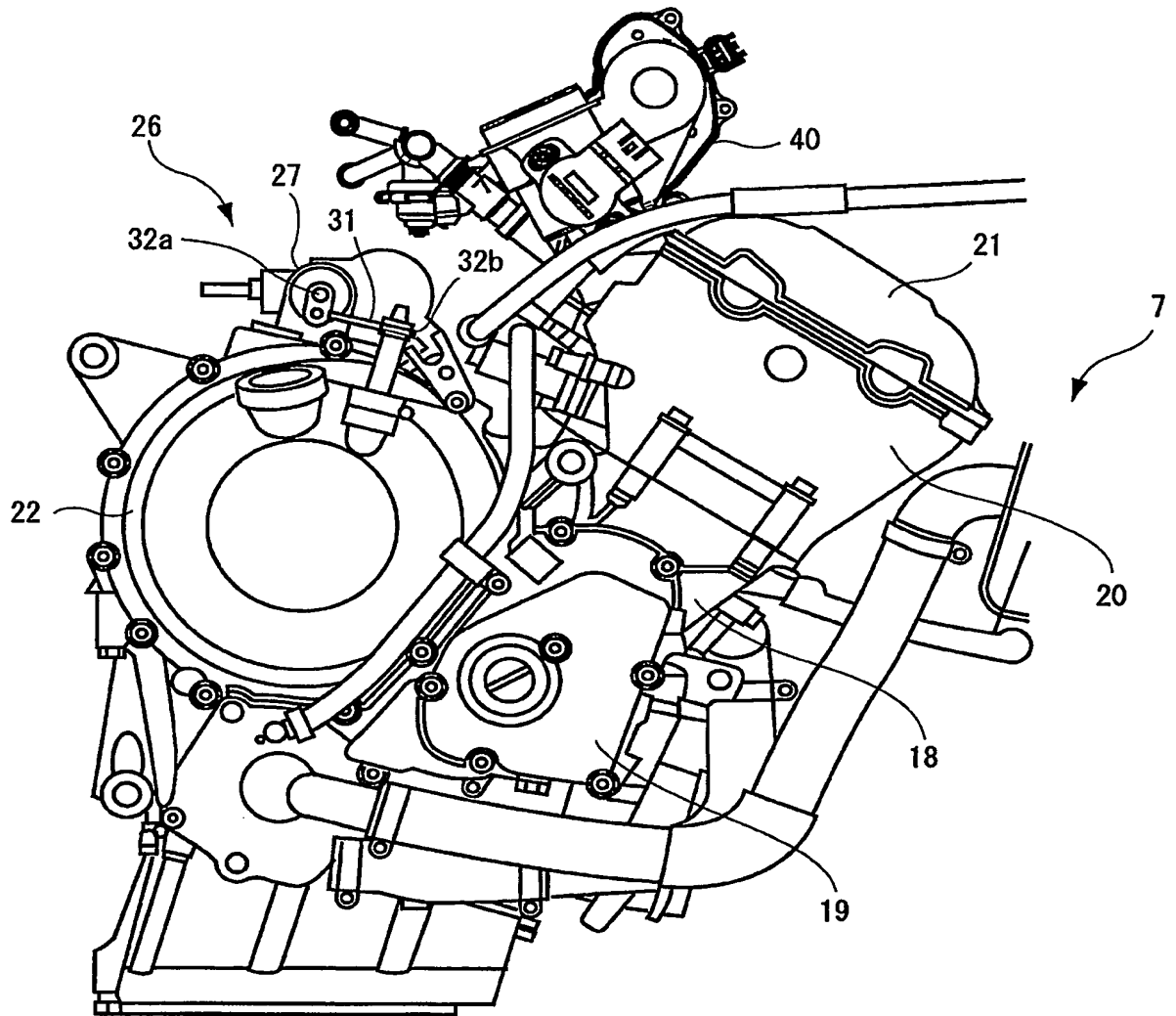
【書類名】 図面
【図 1】



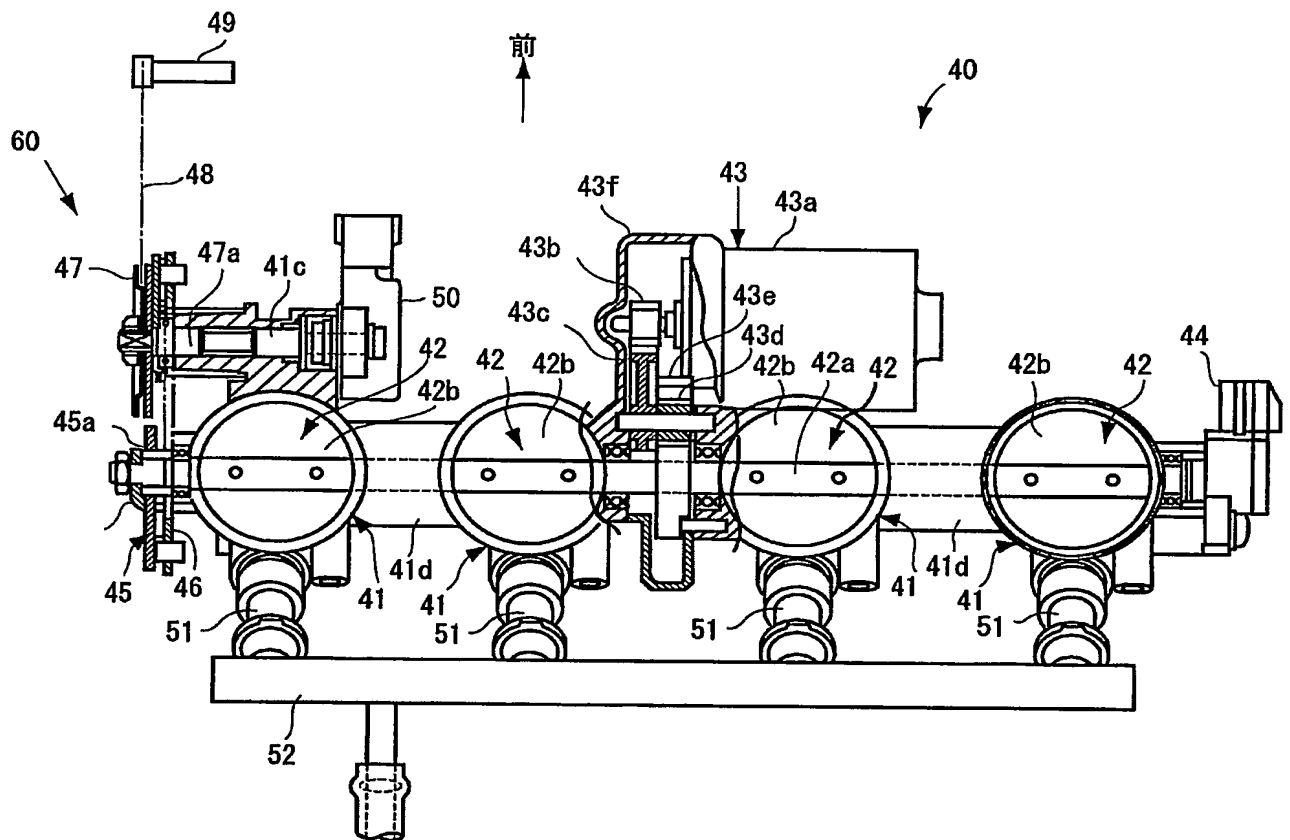
【図 2】



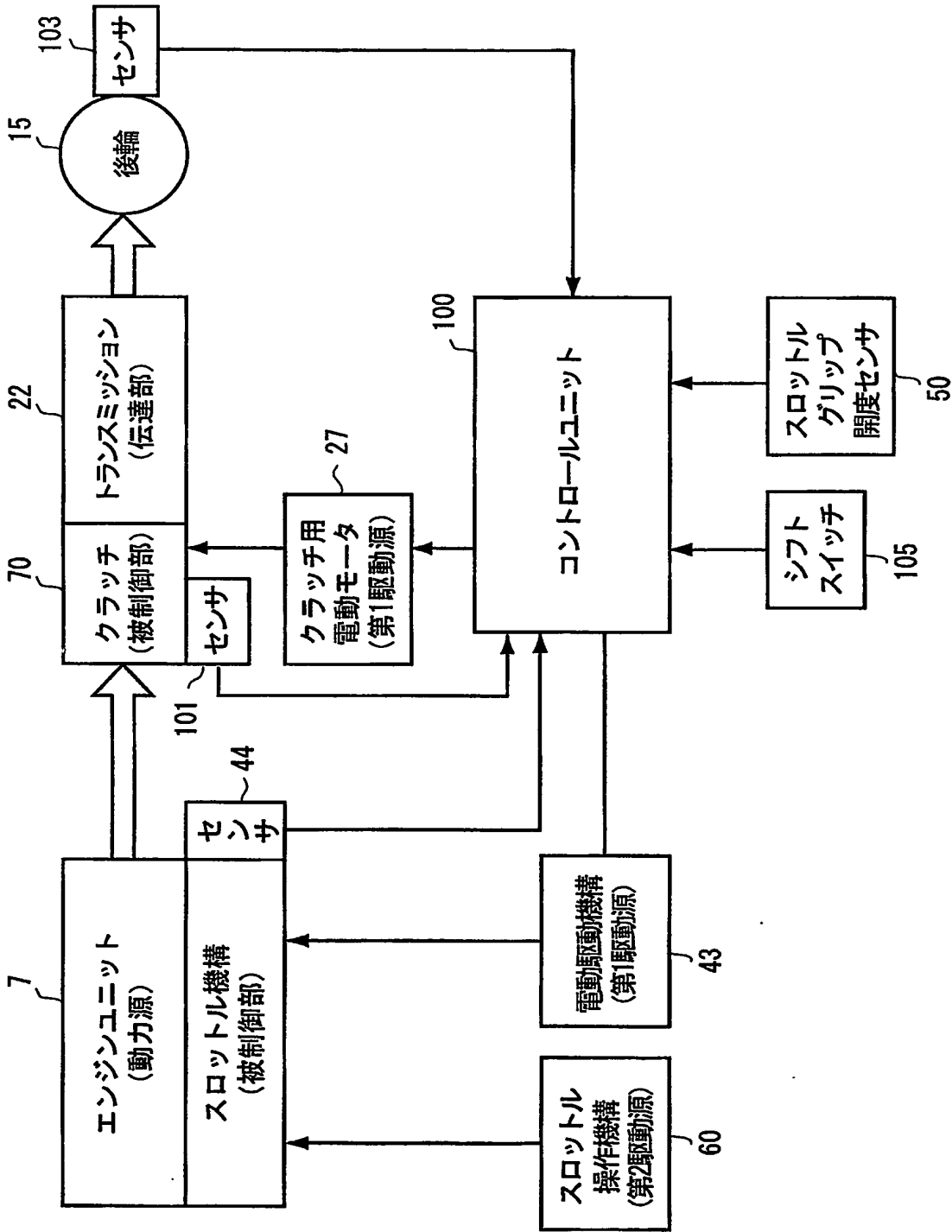
【図 3】



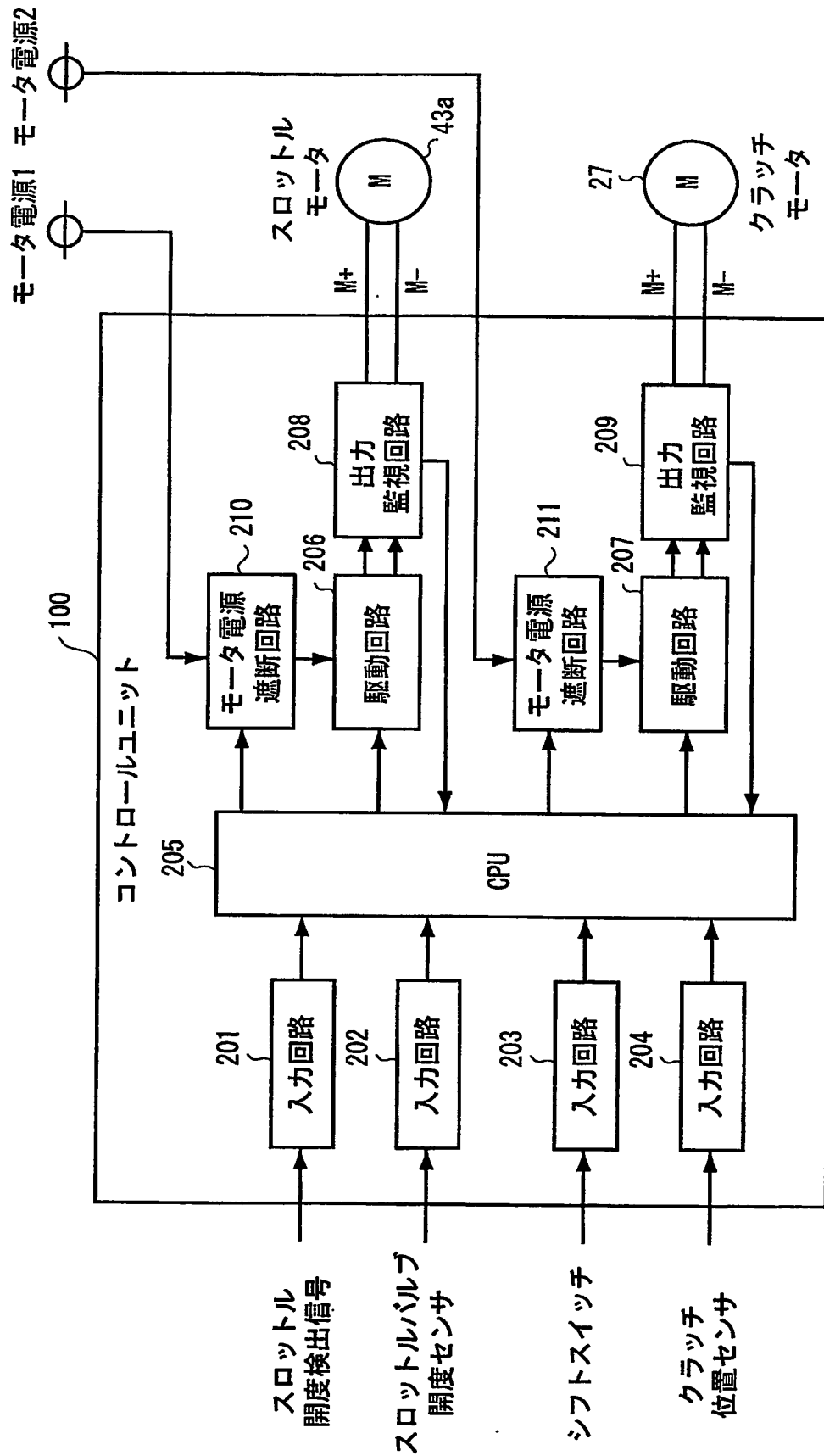
【図 4】



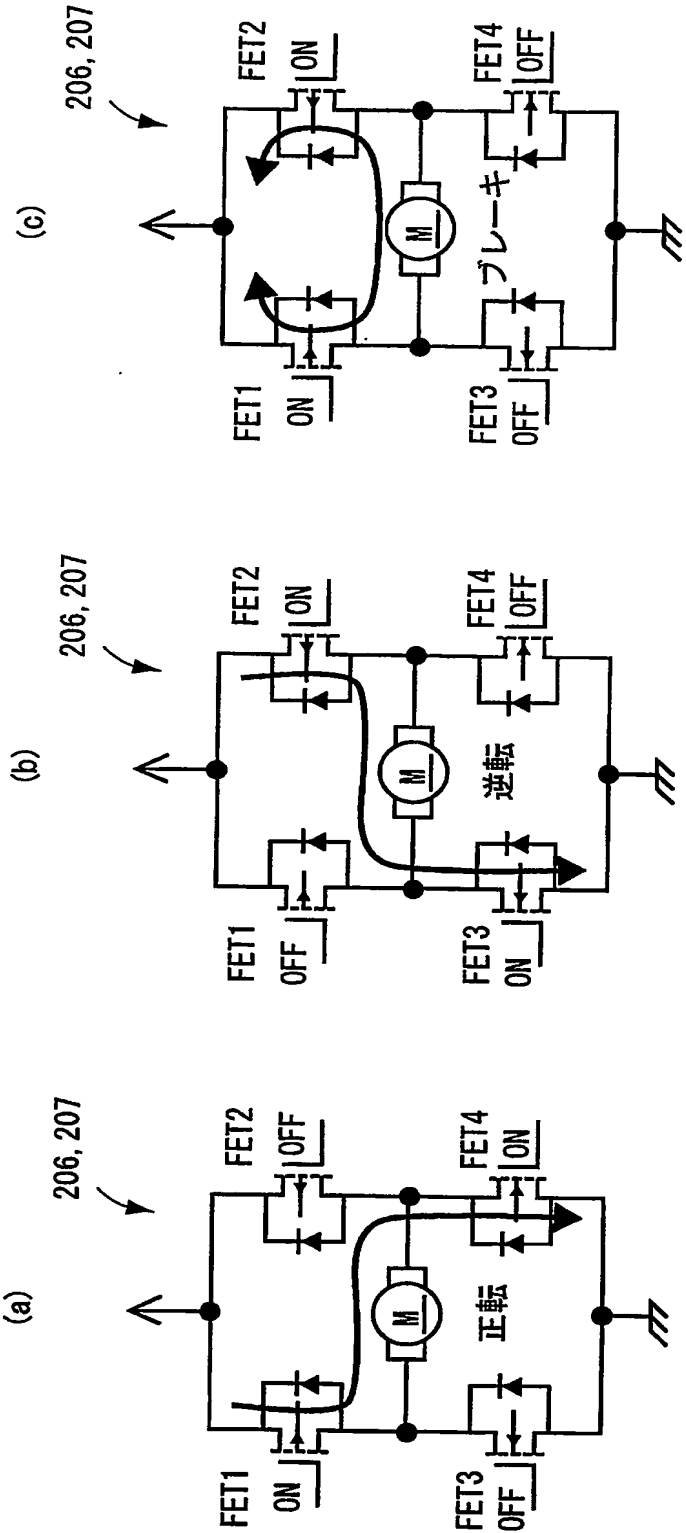
【図 5】



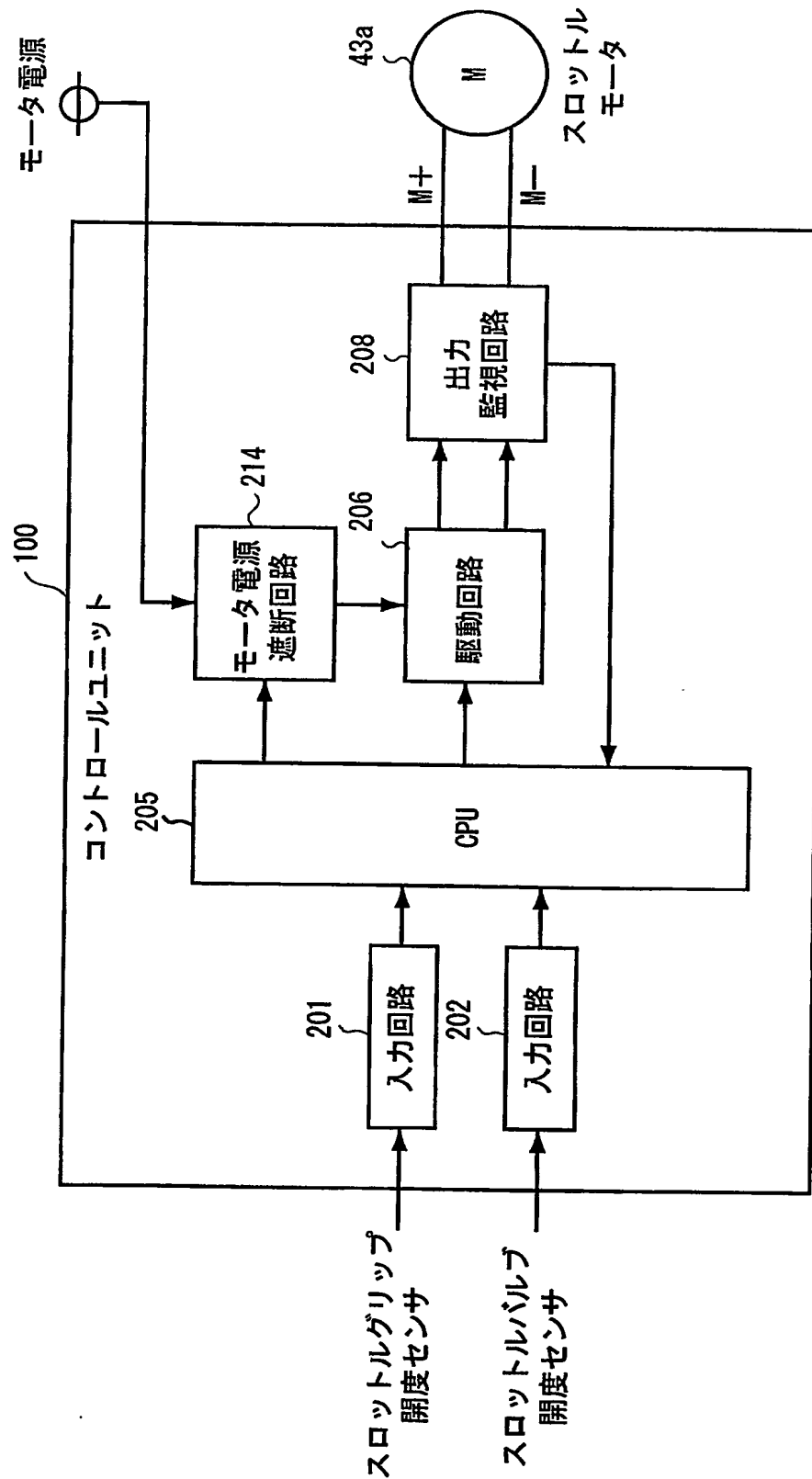
【図 6】



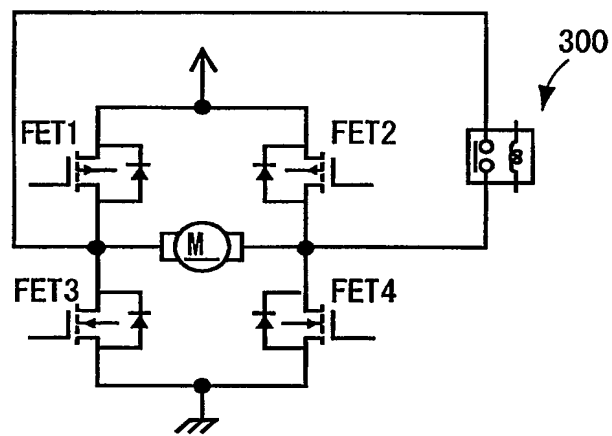
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御部又は検出部に異常が発生した場合に、スロットル弁やクラッチ等を駆動する電動モータを回生状態にして、電動モータの急速動作を抑制して、車両な急激な挙動変化を防止し、ドライバの操作性の変化を防止すること。

【解決手段】 CPU 2 0 5 は、自身の動作状態に異常を検出すると、遮断信号をモータ電源遮断回路 2 1 0, 2 1 1 に出力するとともに、モード切換信号を駆動回路 2 0 6, 2 0 7 に出力する。モータ電源遮断回路 2 1 0, 2 1 1 は、CPU 2 0 5 から遮断信号が入力されると、駆動回路 2 0 6, 2 0 7 に供給するモータ電源 1, 2 を遮断する。駆動回路 2 0 6, 2 0 7 は、CPU 2 0 5 からモード切換信号が入力されると、FET 1, 2 を ON し、FET 3, 4 を OFF して、ブレーキ動作に移行して各電動モータ 2 7, 4 3 a の急激な動作を抑制する。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 4 - 1 1 3 5 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 1 0 0 7 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地
氏 名	ヤマハ発動機株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/016609

International filing date: 09 November 2004 (09.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-113570
Filing date: 07 April 2004 (07.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 January 2005 (20.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse